



PATENT APPLICATION  
Mo6379  
LeA 33,294

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

APPLICATION OF )  
 )  
HANS-DIETER BLOCK ET AL )  
 )  
SERIAL NUMBER: 09/868,792 )  
 )  
FILED: JUNE 21, 2001 )  
 )  
TITLE: METHOD AND SYSTEM FOR )  
PRODUCING SILANE )

**SUBMISSION OF INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicants respectfully submit the attached International Preliminary Examination Report as well as the English translation of same for the Examiner's consideration.

Respectfully submitted,

By Richard E. L. Henderson  
Richard E. L. Henderson  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 31,619

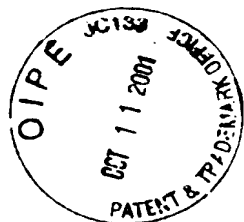
Bayer Corporation  
100 Bayer Road  
Pittsburgh, Pennsylvania 15205-9741  
(412) 777-8341  
FACSIMILE PHONE NUMBER:  
(412) 777-8363

/jme/RELH0272

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents Washington, D.C. 20231, on 10/9/2001

Date  
Richard E. L. Henderson, Reg. No. 31,619  
Name of applicant, assignee or  
Registered Representative  
Richard E. L. Henderson  
Signature  
October 9, 2001  
Date

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS



## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts LEA33294-WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09915	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 24/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C01B33/04		
Anmelder BAYER AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.


2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  06/06/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  30.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 T x: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Krafka, B  Tel. Nr. +49 89 2399 8140



I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-15                      ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-14                      ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09915

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	3,4,5,7,11,12
	Nein: Ansprüche	1,2,6,8,9,10,13,14
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	3,4,5,7,11,12
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1) Es wird auf folgendes Dokument verwiesen:**

D1: FR-A-2 118 725

**2) Neuheit - Artikel 33 (1) und (2) PCT**

- 2.1. D1 offenbart ein kontinuierliches Verfahren (Seite 3 Zeilen 10-12) zur Herstellung von  $\text{SiH}_4$  durch katalytische Disproportionierung von  $\text{HSiCl}_3$  (Seite 2 Zeilen 5-8). Der Katalysator wird in Form eines Feststoffbettes eingesetzt (Seite 2 Zeilen 27-31). Das entstehende Produktgemisch wird bei einer Temperatur unterhalb von  $-10^\circ\text{C}$  durch Kondensation von dem bei dieser Temperatur flüchtigen  $\text{SiH}_4$  abgetrennt und dieses anschließend in einer Kühlfalle kondensiert (Seite 11 Zeile 37 - Seite 12 Zeile 5 und Beispiel 6), der Druck hierbei beträgt 1,8 bar (Beispiel 1). Im Laufe des Verfahrens wird mit dem Produktgemisch erhaltenes Trichlorsilan in die Reaktionskolonne rückgeführt (Seite 10 Zeilen 20). Daher sind für den Gegenstand von Anspruch 1 und 2 die Voraussetzungen für Neuheit entsprechend Artikel 33 (1) und (2) PCT nicht erfüllt.
- 2.2. Die in D1 offenbarte Anlage enthält ein Festbett mit immobilisiertem Katalysator und eine Vorrichtung zur Kondensation von Nebenprodukten (bei  $T = -10^\circ\text{C}$ ) und Endprodukt (s. 2.1). In Abbildung 3 von D1 ist dargestellt, daß die dort offenbarte Anlage einen Abzug für  $\text{SiH}_4$  und einen Abfluß für  $\text{SiCl}_4$  enthält. Daher kann für den Gegenstand von Anspruch 6 Neuheit nicht anerkannt werden.
- 2.3. Sowohl die Destillationskolonne zum Abtrennen von  $\text{SiH}_4$  von Chlorsilanen als auch die Vorrichtung zum Kondensieren von  $\text{SiH}_4$  sind in D1 oberhalb des Katalysatorbettes angeordnet (Abbildung 3). Damit kann für den Gegenstand von Ansprüchen 8 und 10 Neuheit nicht anerkannt werden.
- 2.4. Eine Reinigungsvorrichtung wie der "épurateur" (35) in Abbildung 3 von D1 kann

als Verstärker der Trennung von  $\text{SiH}_4$  von anderen gasförmigen Gemischanteilen angesehen werden. Damit kann für den Gegenstand von Anspruch 9 Neuheit nicht anerkannt werden.

- 2.5. Die Trennkolonne von D1 wird bei einem erhöhten Druck von 1,8 bar betrieben. Es ist implizit, daß das gasförmige Produkt komprimiert wird. Der Gegenstand von Anspruch 13 wird daher nicht als neu betrachtet.
- 2.6. In Abbildung 3 von D1 kann man erkennen, daß von der Trennkolonne (29) eine Zweigleitung (30) mit  $\text{H}_2\text{SiCl}_2$  wieder in die Reaktorkolonne rückgeführt wird. Der Gegenstand von Anspruch 14 wird daher nicht als neu betrachtet.
- 2.7. Ein Verfahren geeignet zur Herstellung von Silan mit den technischen Verfahrensmerkmalen wie beansprucht in den Ansprüchen 3-5 und eine Anlage geeignet zur Herstellung von Silan mit den technischen Verfahrensmerkmalen wie beansprucht in den Ansprüchen 7, 11 und 12 ist aus dem Stand der Technik nicht bekannt. Der Gegenstand der Ansprüche 3, 4, 5, 7, 11 und 12 wird daher als neu betrachtet.

### **3) Erfinderische Tätigkeit - Artikel 33 (1) und (3) PCT**

- 3.1. Das der vorliegenden Anmeldung zugrundeliegende technische Problem wird als das zur Verfügung stellen eines Verfahrens und einer Anlage zur Herstellung von Silan betrachtet. Die in der vorliegenden Anmeldung dargelegte Lösung besteht in einem kontinuierlichen Verfahren zur feststoffkatalysierten Disproportionierung von Trichlorsilan zu Silan und einem Gemisch von Chlorsilanen. Das gewünschte Produkt Silan wird durch Kondensation aus dem gasförmigen Produktgemisch abgetrennt.  
Als nächstliegendes Dokument wird D1 betrachtet.
- 3.2. Die Kondensation des entstehenden Produktgemisches wird in D1 bei  $-10^\circ\text{C}$  durchgeführt, während in der vorliegenden Anmeldung hierfür in Anspruch 3 als bevorzugter Temperaturbereich  $-5 - 40^\circ\text{C}$  beansprucht wird, ohne daß besondere Druckverhältnisse gegeben sind. Die Siedepunkte liegen für  $\text{SiH}_4$  bei  $-111,9^\circ\text{C}$ , für  $\text{H}_3\text{SiCl}$  bei  $-30,4^\circ\text{C}$  und für alle höheren Chlorsilane über  $+8^\circ\text{C}$ . Es ist daher nicht erkenntlich, daß für den beanspruchten Temperaturbereich ein besonderer tech-

nischer Effekt, z.B. eine besondere Trennwirkung, zu beobachten wäre. Bei dem Merkmal des Temperaturbereiches scheint es sich daher nur um eine Auswahl aus mehreren naheliegenden Möglichkeiten zu handeln, aus denen der Fachmann ohne erfinderisches Zutun auswählen würde, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Der Gegenstand der Ansprüche 3 und 7 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

- 3.3. In D1 sind sowohl die Durchführung des genannten Verfahrens bei erhöhtem Druck als auch die Rückführung von Chlorsilan offenbart (s. 2.1). Der Gegenstand der Ansprüche 4 und 5 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.
- 3.4. Die Anlagenkomponenten Verstärkereinrichtung, Kondensator und Trennkolonne werden in einer für einen Fachmann naheliegenden Reihenfolge angeordnet, die zudem lediglich eine Variation der Anordnung dieser drei Komponenten in D1 darstellt. Für den Gegenstand der Ansprüche 11 und 12 kann daher keine erfinderische Tätigkeit anerkannt werden.

#### **Zu Punkt VII**

##### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

- a. Das Bezugszeichen "7" wird in der Beschreibung als "Verstärkerteil" (z.B. Seite 8 Zeile 27), in der Tabelle auf Seite 15 jedoch als Zwischenkondensator aufgeführt.
- b. In Anspruch 14 ist der Bezug auf Anspruch 15 offensichtlich falsch.

#### **Zu Punkt VIII**

##### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

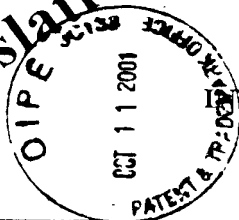
- a. Die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 6 benutzten Ausdrücke "zwischenkondensiert" bzw. "Zwischenkondensator" sind vage und unklar und lassen den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Auch aus der zugehörigen Beschreibung ist nicht zu entnehmen, welcher technische Effekt bei der genannten Zwischenkondensation bewirkt wird (ob z.B. alle Produktanteile mit Ausnahme von  $\text{SiH}_4$  und Inertgas kondensiert werden, oder ob z.B. lediglich relativ schwerflüchtige Teile des Produktgemisches zurück-

gehalten werden; vgl. Beschreibung beispielsweise Seite 2 Zeilen 25-27 und Seite 4 Abschnitt 3). Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieser Ansprüche nicht klar ist (Artikel 6 PCT).

- b. Der in den Ansprüchen 9, 11 und 12 benutzte Ausdruck "Verstärkerteil" ist vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Auch aus der zugehörigen Beschreibung ist nicht zu entnehmen, welchen technischen Effekt das genannte Verstärkerteil bei dem beanspruchten Prozeß bewirkt. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieser Ansprüche nicht klar ist (Artikel 6 PCT).



Translation



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10.

Applicant's or agent's file reference LEA33294-WO		<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09915	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 14 December 1999 (14.12.99)	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 24 December 1998 (24.12.98)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C01B 33 04			
Applicant BAYER AKTIENGESELLSCHAFT			

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of _____ sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 06 June 2000 (06.06.00)	Date of completion of this report 30 March 2001 (30.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No

PCT/EP99/09915

## 1. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments*).

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-15, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims. Nos. 1-14, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings. sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims. Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings. sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/09915

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 4, 5, 7, 11, 12	YES
	Claims	1, 2, 6, 8, 9, 10, 13, 14	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	3, 4, 5, 7, 11, 12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

## 1) Reference is made to the following document:

D1: FR-A-2 118 725.

## 2) Novelty PCT Article 33(1) and (2)

2.1. Document D1 discloses a continuous process (page 3, lines 10-12) for producing  $\text{SiH}_4$  through catalytic disproportionation of  $\text{HSiCl}_3$  (page 2, lines 5-8). The catalyst is used in the form of a fixed bed (page 2, lines 27-31). The resulting product mix is separated by condensation at a temperature below  $-10^\circ\text{C}$  from the  $\text{SiH}_4$ , which is volatile at this temperature, and thereafter condensed in a condensation trap (page 11, line 37 to page 12, line 5, and Example 6) at a pressure of 1.8 bar (Example 1). During the process, trichlorosilane obtained from the product mix is reintroduced into the reaction column (page 10, line 20). Therefore, the requirements for novelty as laid out in PCT Article 33(1) and (2) are not fulfilled by the subject matter of Claims 1 and 2.

2.2. The arrangement disclosed in D1 contains a fixed bed

with an immobilized catalyst and a device for condensing byproducts (at  $T=-10^{\circ}\text{C}$ ) and an end product (see 2.1). Figure 3 of D1 shows that the arrangement disclosed therein consists of an outlet for  $\text{SiH}_4$  and an outflow for  $\text{SiCl}_4$ . Therefore, the subject matter of Claim 6 can not be recognized as novel.

2.3. In D1, both the distillation column for separating  $\text{SiH}_4$  from chlorosilanes and the device for condensing  $\text{SiH}_4$  are arranged above the catalyst bed (Figure 3). Accordingly, the subject matter of Claims 8 and 10 can not be recognized as novel.

2.4. A purification device such as the "épurateur" (35) in Figure 3 of D1 can be regarded as a reinforcing agent for the separation of  $\text{SiH}_4$  from other gaseous mixture parts. Therefore, the subject matter of Claim 9 can not be regarded as novel.

2.5. The separation column of D1 is operated at an increased pressure of 1.8 bar. It is implicit that the gaseous product is condensed. Therefore, the subject matter of Claim 13 can not be regarded as novel.

2.6. In Figure 3 of D1, is it recognizable that branch piping (30) with  $\text{H}_2\text{SiCl}_2$  from the separation column (29) is recirculated back to the reactor column. Therefore, the subject matter of Claim 14 is not regarded as novel.

2.7. A process suited for producing silane with the technical process features as claimed in Claims 3-5 and an arrangement suited for producing silane with

the technical process features as claimed in Claims 7, 11, and 12 is not known from the prior art. Therefore, the subject matter of Claims 3, 4, 5, 7, 11, and 12 is regarded as novel.

**3) Inventive step (PCT Article 33(1) and (3))**

3.1. The technical problem addressed by the present application is regarded as providing a process and an arrangement for producing silane. The solution provided by the present application consists in a continuous process for solid catalyzed disproportionation of trichlorosilane to silane and a mixture of chlorosilane. The desired silane product is separated by means of condensation from the gaseous product mixture.

Document D1 is regarded as the closest prior art.

3.2. In D1, the condensation of the resulting product mixture is conducted at  $-10^{\circ}\text{C}$ , whereas in the present application the preferred temperature range claimed therefor in Claim 3 is  $-5 - 40^{\circ}\text{C}$  without specifying special pressure ratios. The boiling point is  $-111.9^{\circ}\text{C}$  for  $\text{SiH}_4$ ,  $-30.4^{\circ}\text{C}$  for  $\text{H}_3\text{SiCl}$ , and above  $+8^{\circ}\text{C}$  for all higher chlorosilanes. Therefore, it is not evident that a special technical effect, such as a special separation effect, can be observed for the claimed temperature range. The feature of the temperature range is only one of several obvious possibilities from which a person skilled in the art would choose in order to solve the problem of interest, without thereby being inventive. Therefore, the subject matter of Claims 3 and 7 does not involve an inventive step.

3.3. Document D1 discloses both conducting the process under increased pressure and recirculating chlorosilane (see 2.1). Therefore, the subject matter of Claims 4 and 5 does not involve an inventive step.

3.4. The arrangement components reinforcing agent device, condenser and separation column are arranged in an order obvious to a person skilled in the art that moreover is only a variation of the arrangement of these three components in D1. Therefore, the subject matter of Claims 11 and 12 can not be regarded as inventive.

## VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- a. In independent Claims 1 and 6, the expressions "intermediately condensed" and "intermediate condenser" are vague, lack clarity, and leave the reader uncertain about the meaning of the technical features concerned. It can also not be found in the corresponding description which technical effect is achieved through said intermediate condensation (whether, for example, all product parts are condensed with the exception of  $\text{SiH}_4$  and inert gas or whether only relatively not easily volatilized parts of the product mixture are retained, for example; see description pages 2, lines 25-27, and page 4, paragraph 3, for example). Accordingly, the definition of the subject matter of these claims lacks clarity (PCT Article 6).
- b. In Claims 9, 11, and 12, the expression "reinforcing agent part" is vague, lacks clarity and leaves the reader uncertain about the meaning of the technical feature concerned. It can also not be found in the corresponding description which technical effect is achieved through said reinforcing agent part in the claimed process. Accordingly, the definition of the subject matter of this claim lacks clarity (PCT Article 6).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No  
PCT/EP 99/09915

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- a. In the description, reference sign "7" is specified as "reinforcing agent part" (page 8, line 27, for example) yet in the table on page 15 as an intermediate condenser.
- b. The reference to Claim 15 in Claim 14 is clearly incorrect.